

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



①2

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 91 06 762.6

(51) Hauptklasse B60K 35/00

Nebenkategorie(n) G01L 3/26 G01L 5/13

F02B 77/08

(22) Anmeldetag 03.06.91

(47) Eintragungstag 10.10.91

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 21.11.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Gerät zur Motorleistungsüberwachung für den
Einsatz in der Kraftfahrzeugtechnik

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Dreyer, Dietmar, Dipl.-Ing. (FH), 7000 Stuttgart,
DE; Sehnert, Andreas, Dipl.-Ing. (FH), 4800
Bielefeld, DE

LBE

Interesse an Lizenzvergabe unverbindlich erklärt

Beschreibung

5 Die Erfindung ist im Kraftfahrzeugbereich bei der Motorleistungsüberwachung im normalen Fahrbetrieb anzuwenden.

10 Meßgeräte zur Motorleistungsüberwachung sind in einfacher Form seit längerer Zeit in der Kraftfahrzeugtechnik bekannt.

15 Diese umfassen relativ einfach aufgebaute Geräte die hauptsächlich über ein Zeigerinstrument den ungefähren momentanen Kraftstoffverbrauch darstellen. Dies erfolgt über die Hilfsgröße des Ansaugrohrunterdrucks, da dieser der Last proportional ist.

20 Zusätzlich wird in einigen Kraftfahrzeugen bereits eine Hochschaltanzeige verwendet die über die Hilfsgrößen Drehzahl und momentane Geschwindigkeit (über Hallgenerator am Tachometer erfaßt) arbeitet.

25 Ein Nachteil dieser bisher eingesetzten Geräte zur Motorleistungsüberwachung war, daß zum einen lediglich die zugeführte Leistung zum Motor in Form des Kraftstoffverbrauchs gemessen wurde. Ein Vergleich zwischen zugeführter und abgegebener Leistung fand nicht statt. Weiterhin wurden die einzelnen Lastphasen wie Startphase, Leerlauf, 30 Vollast etc. während des laufenden Betriebes nicht unterschieden.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend genannten Nachteile bei der Motorleistungsüberwachung von Kraftfahrzeugen der eingangs genannten Art zu beseitigen und ein Gerät zu schaffen, daß diese Probleme beseitigt.

40 Erreicht wird dieses Ziel dadurch, daß eine ständige Überwachung der Differenz von zugeführter Luftmenge, die der Leistung entspricht, und der Leistung P_{ab} , gemessen an der Kurbelwelle, erfolgt. Hierbei geschieht die Meßwerterfassung der abgegebenen Leistung über einen Drehmomentgeber mit drahtloser 45 Übertragung zur Meßwertaufbereitung.

In den Zeichnungen Fig.1 bis 7 ist der Erfindungsgegenstand detailliert dargestellt.

5 Das Gerät besteht nach Fig.1 aus einem Drehmomentaufnahmemodul 24 mit anschließender Signalübertragung 7 und Aufbereitung 8, 9. Weiterhin aus den Gebern für Luftmenge 12 einschließlich
10 Temperaturkorrektur 10, den Gebern für Motoröldruck 13 und Batteriespannung 14 für Startphase und Teillastbetrieb sowie dem Drehzahlgeber 15.

15 Der Kern des Gerätes zur Motorleistungsüberwachung besteht aus einem Mikrocontroller 25 in dem die softwaremäßige Filterung sämtlicher Eingangssignale sowie die Meßwertaufbereitung und die Meßwertverarbeitung erfolgt. Der Mikrocontroller gliedert sich in die Portelemente 18 zur
20 Ein- und Ausgabe von digitalen Signalen, in den Analogeingangsmultiplexer 16 mit anschließender Analog-Digitalumsetzung 17, den Speicher für das Anwenderprogramm 19, sowie in die Zentraleinheit 20.

25 Der Arbeitstakt für den Mikrocontroller 25 wird über einen Quarzbaustein 21 erzeugt. Die Bedienung des Gerätes wird über das Anwenderprogramm gesteuert. Die Darstellung der Motorleistungsüberwachung
30 Fig.4 erfolgt über eine grafische Anzeige 23.

In Fig.2 und 3 ist der Ablauf des Anwenderprogramms in Form einer Schrittkette dargestellt. Hier werden die einzelnen Lastphasen des Kraftfahrzeugmotors
35 getrennt aufgegliedert und mit verschiedenen Anzeigeninhalten auf dem Grafikdisplay dargestellt.

40 In Fig.5 und 6 ist die komplette Schaltung des Gerätes in Form von Stromlaufplänen nach DIN 40719 mit allen wichtigen zugehörigen Bauteile aufgeführt. Fig.5 zeigt den Drehmomentaufnehmer mit einer Dehnungsmeßstreifenanordnung in Brückenschaltung 1 mit
45 mit angeschlossenem Meßspannungsverstärker 2. Weiterhin einen Spannungs-Frequenzwandler 3 mit anschließendem Verstärker 4 zur induktiven Signalübertragung mit Hilfe von L2 und L2' und anschließender nochmaliger Verstärkung 7 und Übergabe an den Mikrocontroller 25.

Die Spannungsversorgung des Drehmomentaufnehmers erfolgt über den Verstärker 6 sowie dem Übertrager L1/L1'.

5

Fig.6 stellt den Mikrocontroller mit dem zugehörigen Geber sowie der grafischen Anzeige 23 wie bereits zuvor beschrieben dar.

10

Bei dem heutigen Stand der Technik in der Halbleiterindustrie bereitet es keinerlei Schwierigkeiten die aufgeführte Schaltung in ein Amaturenbrett zu integrieren. Die heute verfügbaren Mikrocontroller erlauben es zusätzlich eine Vielzahl von diskreten Bauelementen durch ein technisches Anwenderprogramm zu ersetzen.

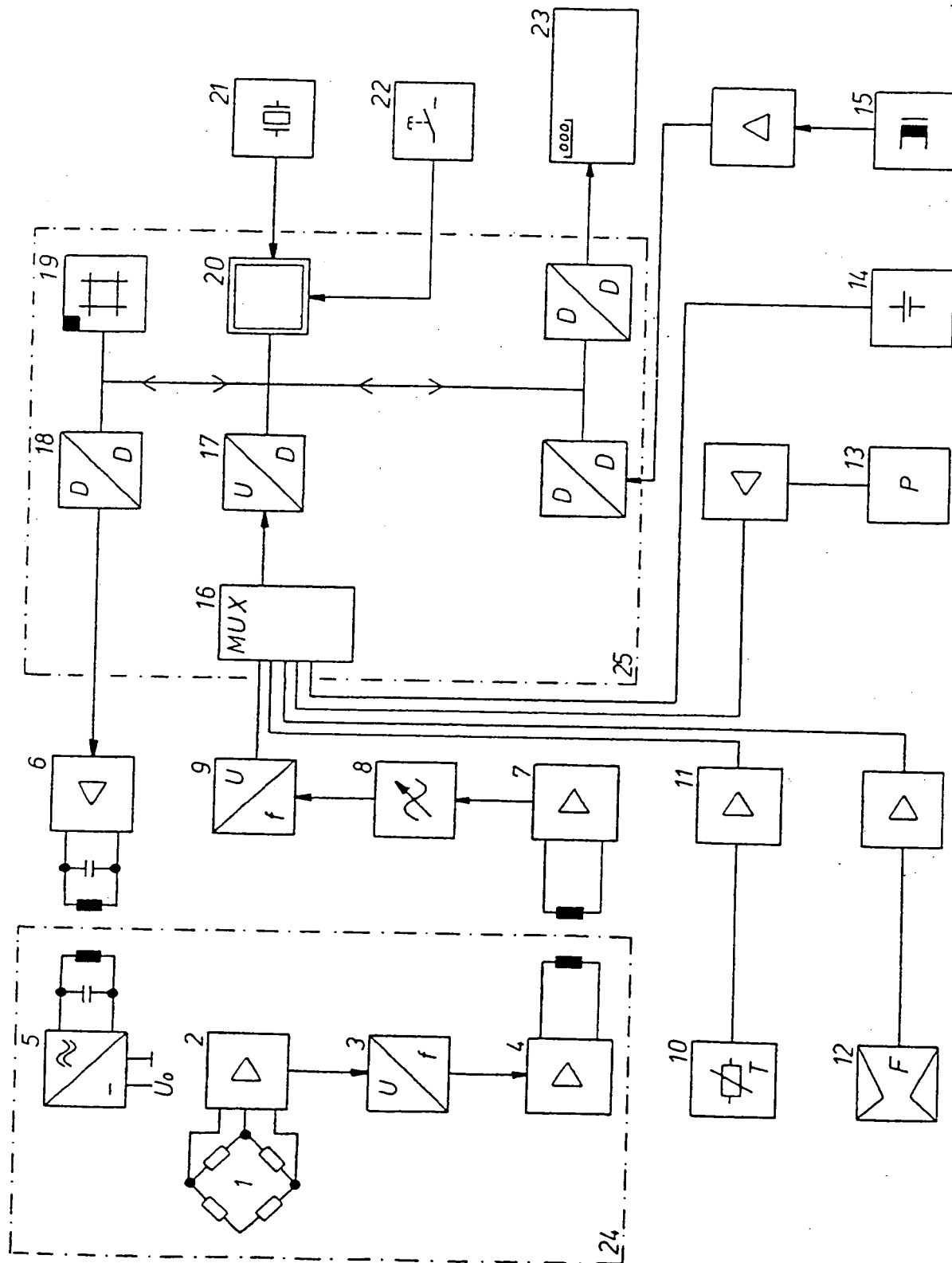
15

In Fig.7 wird das Gerät in einer Gesamtansicht gezeigt.

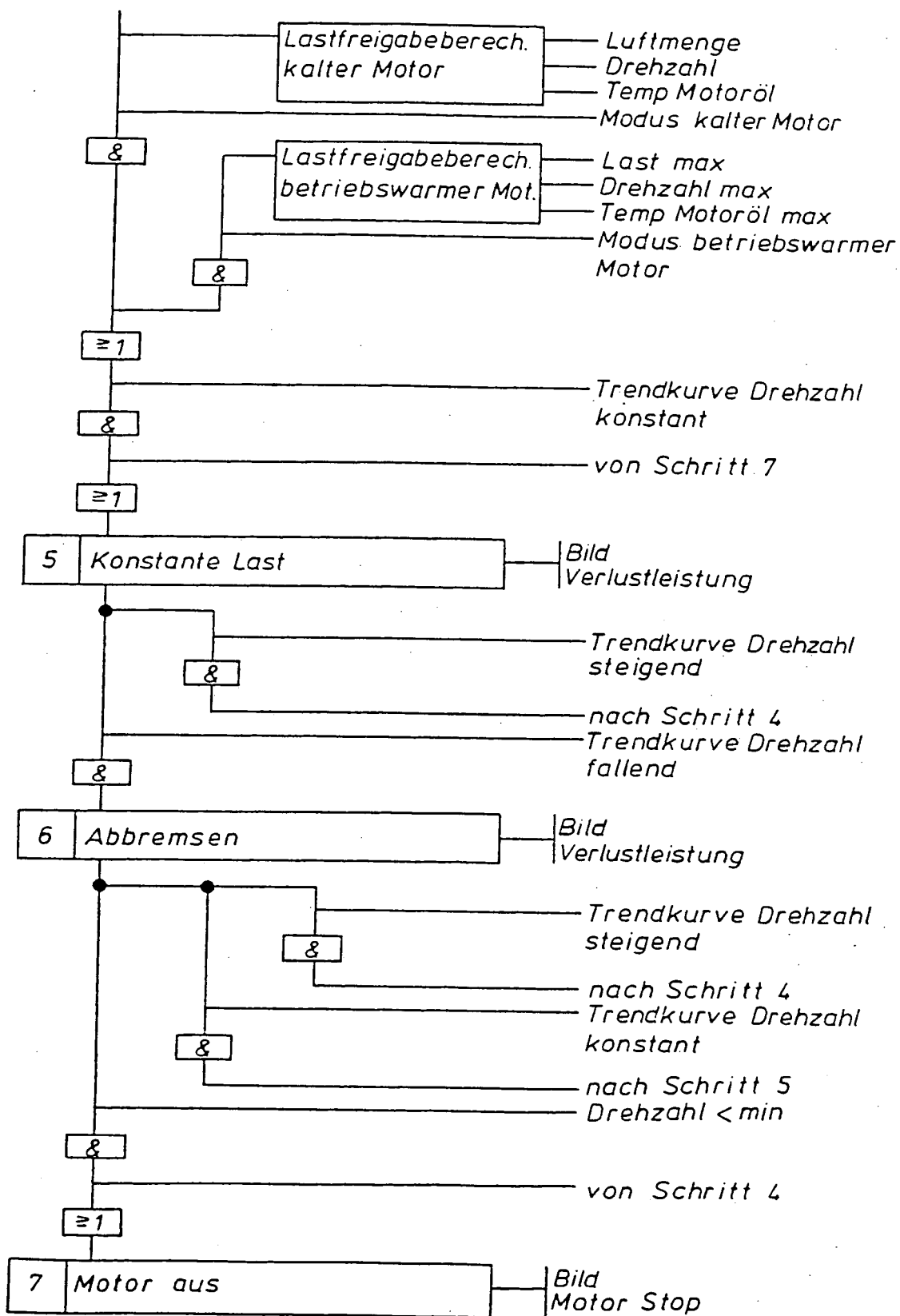
Schutzansprüche

- 5 1. Gerät zur Motorleistungsüberwachung für den
Einsatz in der Kraftfahrzeugtechnik, dadurch
gekennzeichnet, daß mit Hilfe von elektrischen
Meßumformern eine Überwachung von zu- und
abgeführter Leistung erfolgt und somit eine
ständige Wirkungsgradanpassung des verwendeten
10 Verbrennungsmotors vorgenommen werden kann.
- 15 2. Gerät zur Motorleistungsüberwachung nach Anspruch
1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwertaufbereitung
der abgegebenen Leistung über einen Drehmomentgeber
mit drahtloser Übertragung zur Meßwertaufbereitung
erfolgt.
- 20 3. Gerät zur Motorleistungsüberwachung nach Anspruch
1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
softwaremäßige Filterung sämtlicher Eingangssignale
sowie die Meßwertaufbereitung und Meßwertverarbeitung
über einen Mikrocontroller erfolgt.
- 25 4. Gerät zur Motorleistungsüberwachung nach Anspruch
1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die komplette
Meßeinrichtung in einem kompakten Gehäuse integriert
30 ist, das eine grafische Anzeige zur Überwachung auf-
weist.

Übersichtsbild



Figur 1



Figur 3

28



Bild Startphase

29

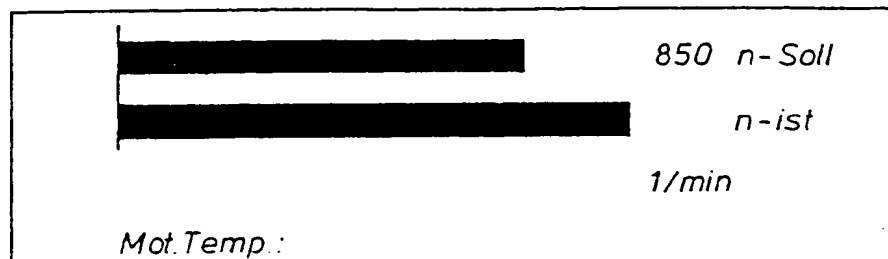


Bild Stabiler Leerlauf

30

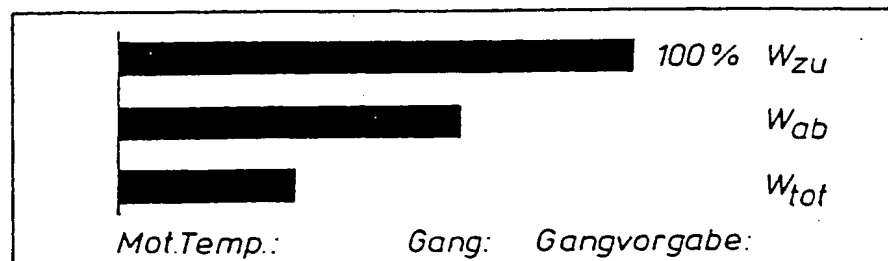


Bild Verlustleistung

Figur 4

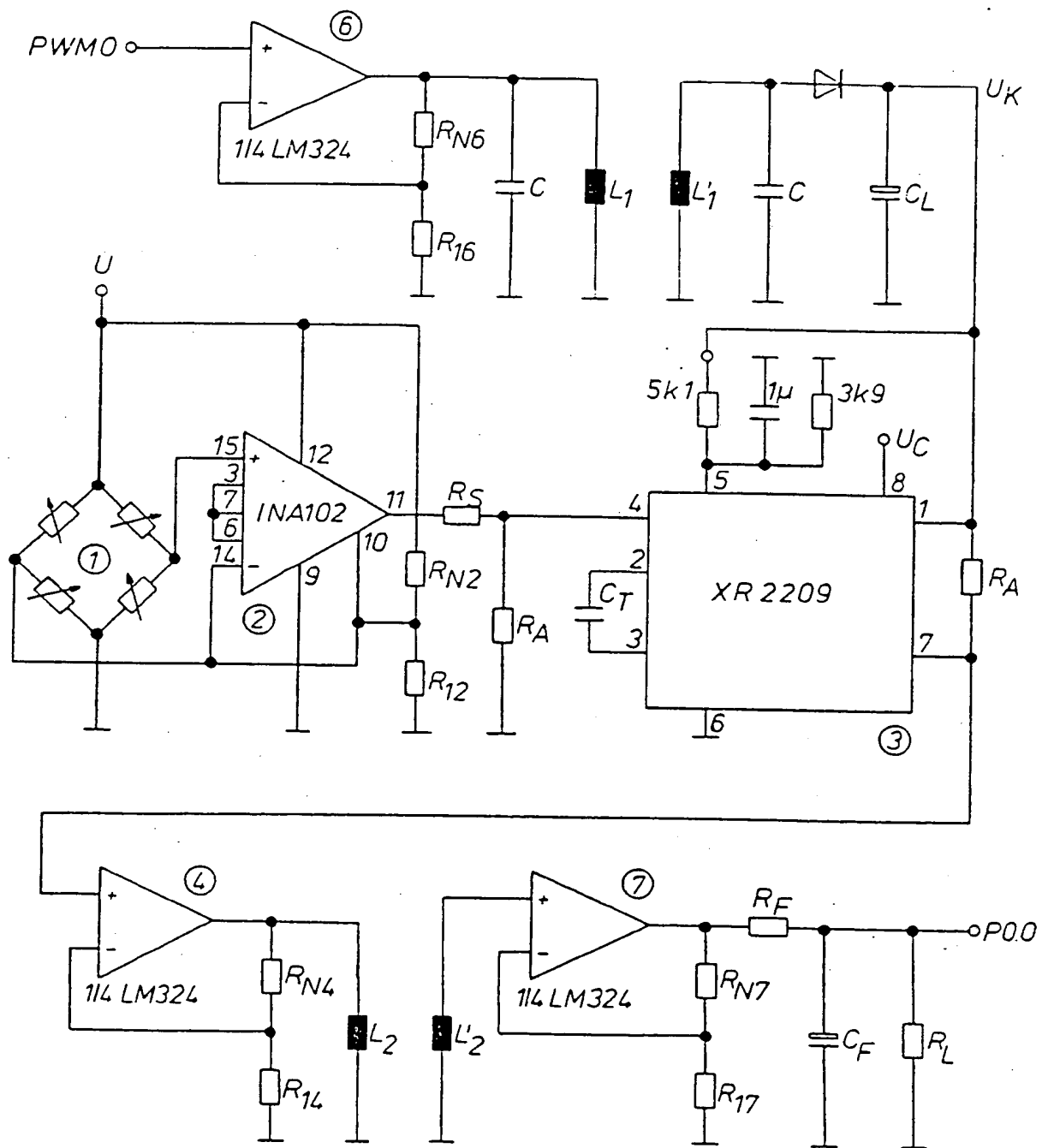
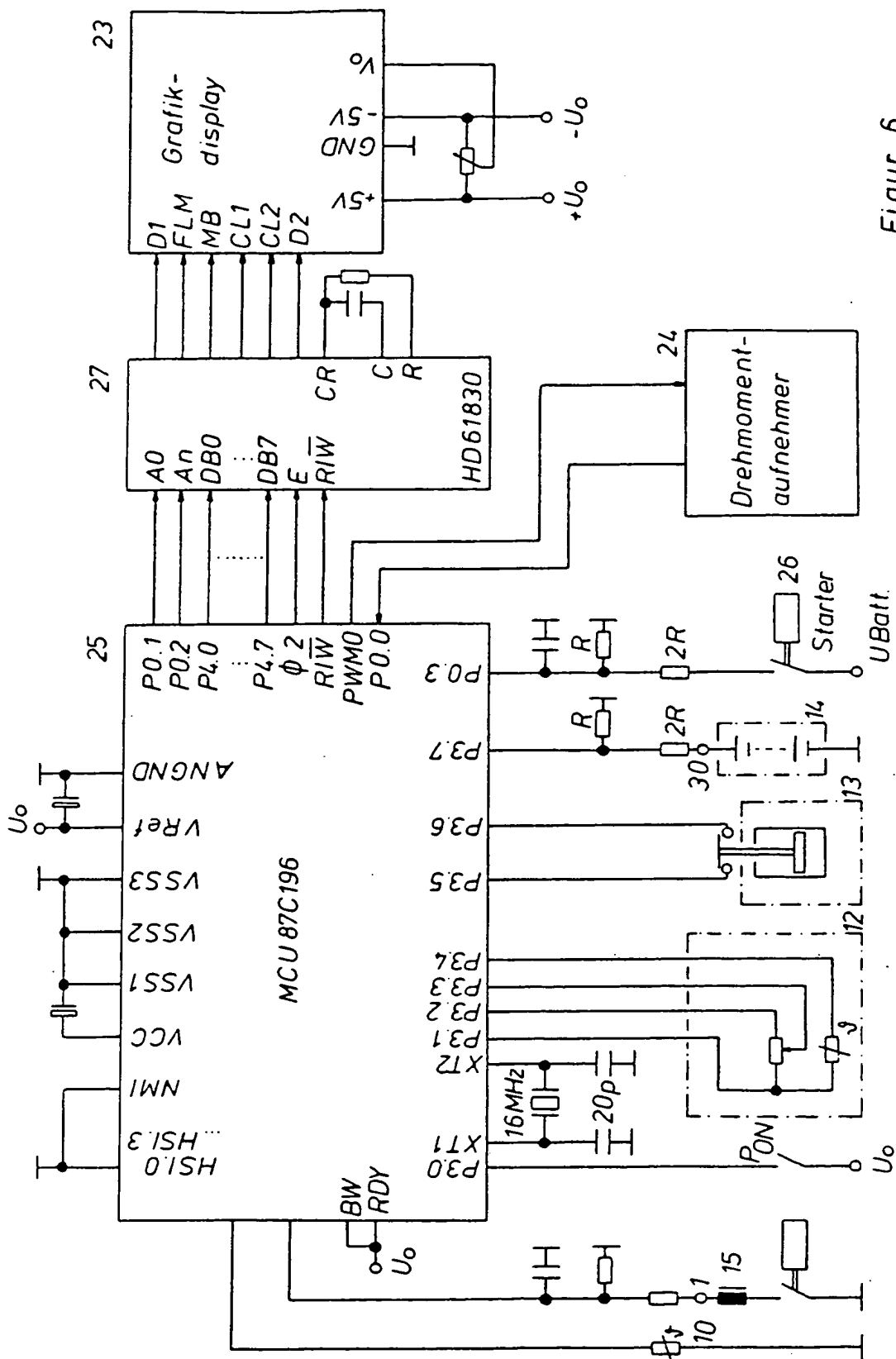
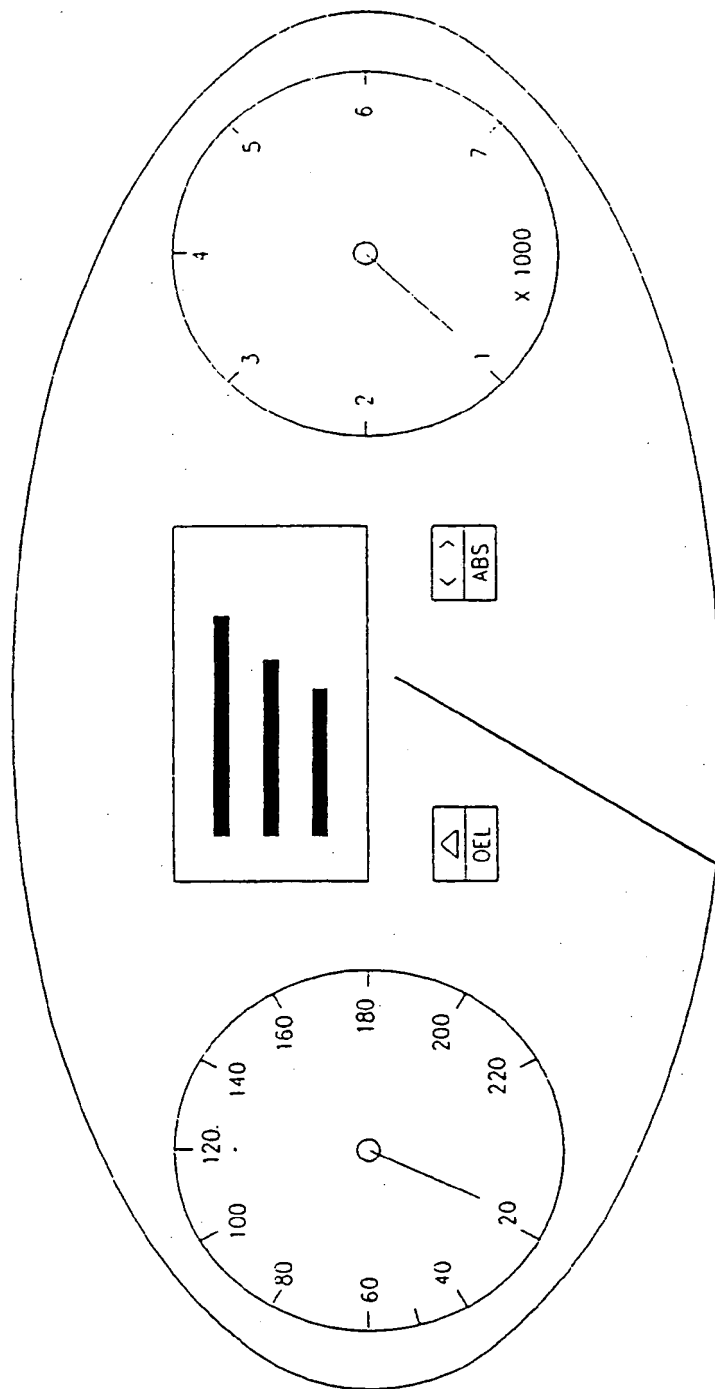


Fig. 5



Figur 6



Einbau des Gerätes zur Motorleistungsüberwachung
im Armaturenbrett

Figur 7